

# Motifs d'érosion créés par ruissellement sur substrat soluble

Adrien Guérin, Michael Berhanu, Julien Derr & Sylvain Courrech du Pont

Laboratoire Matière et Systèmes Complexes, Université Paris-Diderot, 10 rue Alice Domon et Léonie Duquet,  
75013 Paris

[adrien.guerin@univ-paris-diderot.fr](mailto:adrien.guerin@univ-paris-diderot.fr)

L'érosion par dissolution est un processus important dans la morphogenèse des paysages et donne lieu à une grande variété de formes [1]. En particulier, des motifs caractéristiques d'érosion connus sous le nom de *Rillenkarren* peuvent être observés à la surface de roches solubles comme le gypse, le sel ou le calcaire. Ces motifs d'érosion apparaissent lorsque la surface de la roche est inclinée et soumise à l'action d'un ruissellement. Des sillons régulièrement espacés et orientés dans le sens de l'écoulement se forment alors à la surface de la roche. Ces motifs d'érosion sont courants, cependant les conditions de leur formation ne sont pas tout-à-fait comprises [2]. Lors de cette présentation, nous étudions dans une expérience de laboratoire les motifs d'érosion qui apparaissent à la surface de blocs de sel soumis à un ruissellement.

Des blocs de sel rectangulaires ( $10 \times 20$  cm et 3 cm d'épaisseur) sont inclinés suivant un angle contrôlé. L'écoulement de ruissellement est alimenté par un débit constant d'eau fraîche. L'eau s'écoule le long de la pente, formant un film d'eau uniforme et peu profond. La surface supérieure de ce film est une surface libre : la profondeur du film et la vitesse de l'écoulement s'adaptent naturellement aux deux paramètres de contrôle de l'expérience (le débit et l'angle de la pente).

Tout d'abord, nous mesurons que le taux d'érosion du bloc de sel dépend d'un unique paramètre, la vitesse de l'écoulement. Deuxièmement, nous observons que la surface initialement plane des blocs de sels s'érode en creusant spontanément des motifs d'érosion caractéristiques. Au début de l'expérience, des sillons espacés régulièrement, orientés dans le sens de l'écoulement et de longueur d'onde  $\sim 1$  mm rappellent la forme des *Rillenkarren*. Ces sillons évoluent avec le temps et se déstabilisent ensuite, laissant place à des formes transverses à l'écoulement. Nous discutons la morphologie et la dynamique de ces motifs d'érosion, en fonction des paramètres de contrôle de l'expérience.

## Références

1. P. Meakin and B. Jamtveit, *Geological pattern formation by growth and dissolution in aqueous systems*. Proc. R. Soc. A, 466 659-694, 2010.
2. M. Perne and Franci Gabrovšek, *The problem of rillenkarren development : a modelling perspective*. In Karst Rock Features, Carsologica 9, pp. 55-61, 2009.